

VHF車載無線機用パワートランジスタ

NPN エピタキシャル形シリコントランジスタ / NPN SILICON EPITAXIAL TRANSISTOR

VHF帯電力増幅用 / VHF Power Amplifier

通信工業用 / Industrial Use

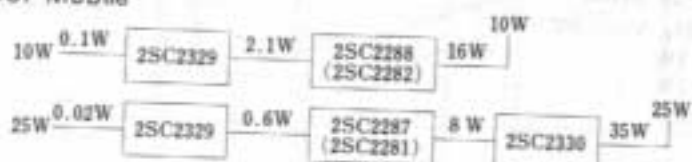
特 徴 / FEATURES

- ・エミッタ安定化抵抗を内蔵。
- ・VSWR ∞ に耐える。
- ・3種類のパッケージが用意されており、用途または応用に対し最適なものが選択できます。

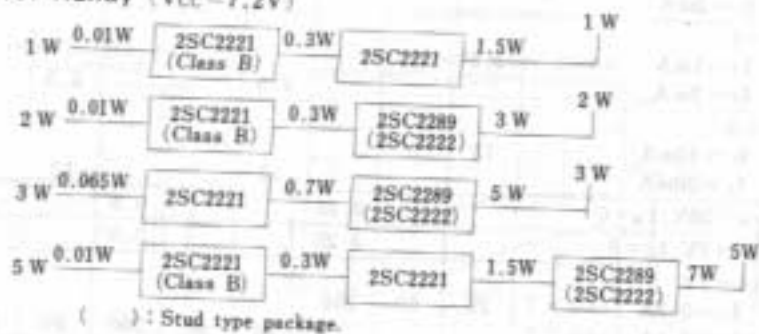
PACKAGE	品 名	
TO-39	2SC2221	2SC2329
# 204	2SC2281	2SC2222
# 757	2SC2282	
# 789 A *	2SC2287	2SC2288
# 789 B	2SC2289	
# 783	2SC2330	

* # 789AパッケージはK規格
789BパッケージはM規格

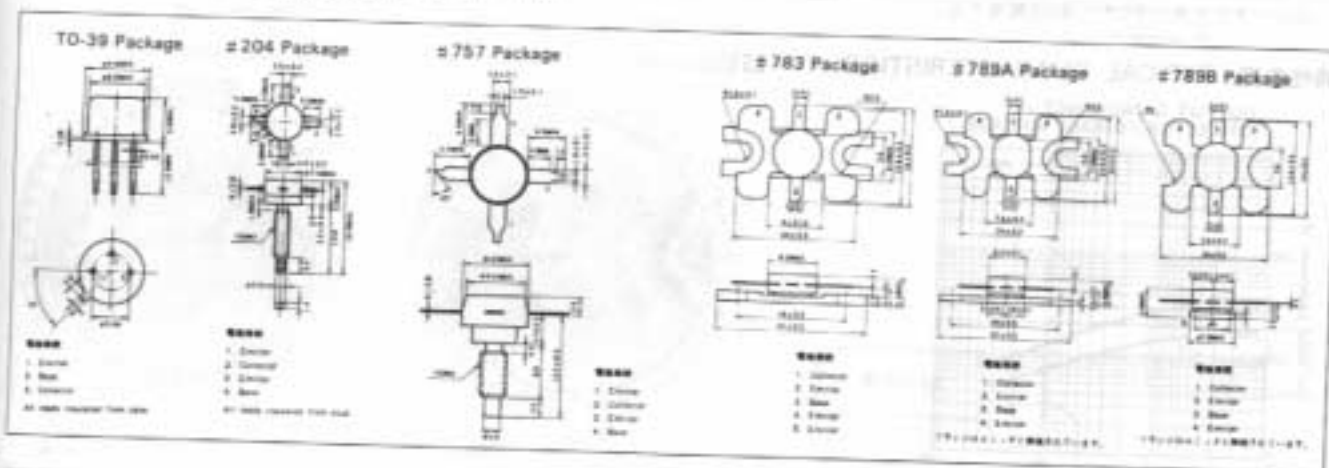
150MHz Band for Mobile



150MHz Band for Handy (V_{CC}=7.2V)



外形図 / PACKAGE DIMENSIONS (Unit:mm)



VHF車載無線機用パワートランジスタ

絶対最大定格 / ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS (T_a = 25°C)

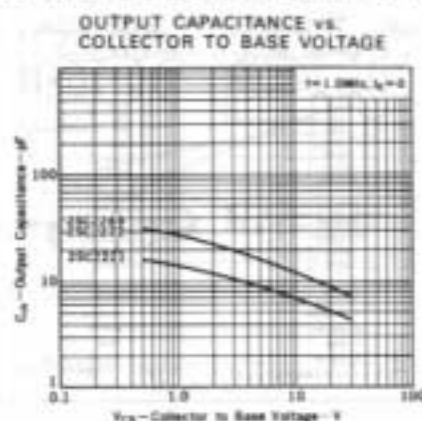
項目	略号	2SC2221	2SC2289	2SC2222	単位
コレクタ・ベース間電圧	V _{CB0}	25	25	25	V
エミッタ・ベース間電圧	V _{EB0}	2.5	2.5	2.5	V
コレクタ・エミッタ間電圧	V _{CE0}	12	12	12	V
コレクタ電流	I _c	0.75	1.5	1.5	A
熱抵抗	R _{θ(j-c)}	20	8.8	8.8	°C/W
全損失	P _T (T _a = 25°C)	7.5	17	17	W
ジャンクション温度	T _j	175	175	175	°C
保存温度	T _{stg}	-65 ~ +175	-65 ~ +150	-65 ~ +175	°C

電気的特性 / ELECTRICAL CHARACTERISTICS (T_a = 25°C)

項目	略号	条 件	2SC2221			2SC2289			2SC2222			単位	
			MIN.	TYP.	MAX.	MIN.	TYP.	MAX.	MIN.	TYP.	MAX.		
出力電力	P _{out}	V _{CC} = 7.2V, f = 175MHz P _{in} = 23dBm P _{in} = 28.5dBm	32	33								dBm	
						37	38.5		37	38		dBm	
コレクタ効率	η _c	V _{CC} = 7.2V, f = 175MHz P _{in} = 23dBm P _{in} = 28.5dBm	60	70								%	
						60	70		60	70		%	
VSWR	f = 175MHz, V _{CC} = 9V P ₀ = 3W P ₀ = 7W P ₀ = 6W	∞					∞						
										∞			
コレクタ・ベース間 降伏電圧	BV _{CB0}	I _K = 0 I _c = 1mA I _c = 2mA	25									V	
											25	V	
エミッタ・ベース間 降伏電圧	BV _{EB0}	I _c = 0 I _E = 1mA I _E = 2mA	2.5									V	
											2.5	V	
コレクタ・エミッタ間 維持電圧	LV _{CE0}	I _B = 0 I _c = 10mA I _c = 20mA	12									V	
											12	V	
コレクタしゃ断電流	I _{CB0}	V _{CB} = 20V, I _E = 0			0.25			0.5			0.5	mA	
エミッタしゃ断電流	I _{EB0}	V _{EB} = 2V, I _c = 0			0.25			0.5			0.5	mA	
直流電流増幅率	h _{FE}	V _{CE} = 7V I _c = 0.2A (パルス) I _c = 0.4A (パルス)	20	60	200								
						20	60	200	20	60	200		
コレクタ容量	C _{ob}	V _{CB} = 10V, I _E = 0 f = 1.0MHz		7	10			12	18		12	18	pF

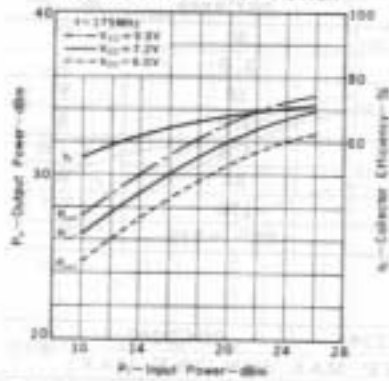
・エミッタとスタッド(ケース)は接地する。

特性曲線 / TYPICAL CHARACTERISTICS (T_a = 25°C)

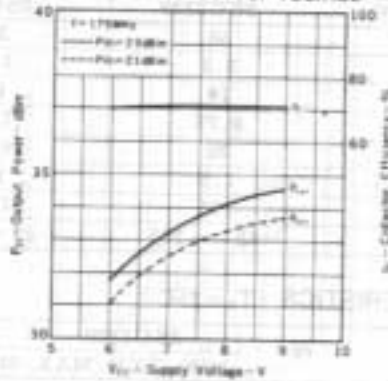


2SC2221

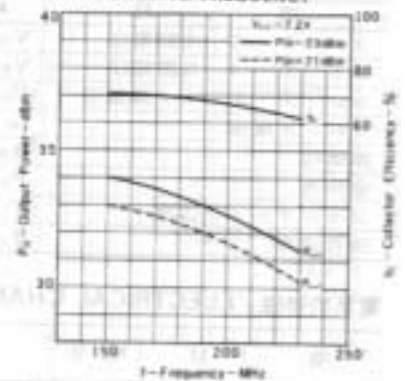
OUTPUT POWER & COLLECTOR EFFICIENCY vs. INPUT POWER



OUTPUT POWER & COLLECTOR EFFICIENCY vs. SUPPLY VOLTAGE

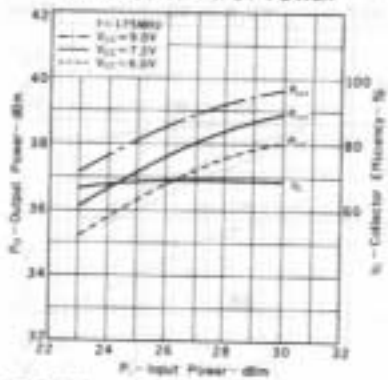


OUTPUT POWER & COLLECTOR EFFICIENCY vs. FREQUENCY

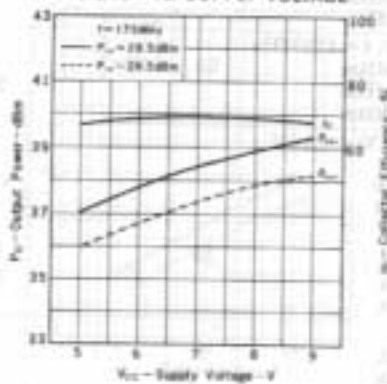


2SC2289

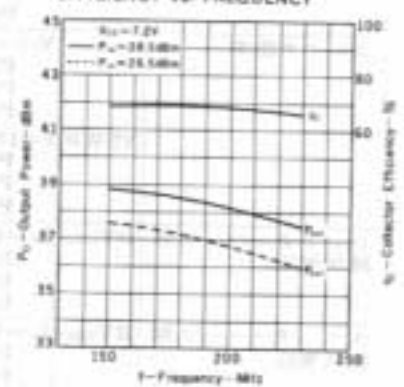
OUTPUT POWER & COLLECTOR EFFICIENCY vs. INPUT POWER



OUTPUT POWER & COLLECTOR EFFICIENCY vs. SUPPLY VOLTAGE

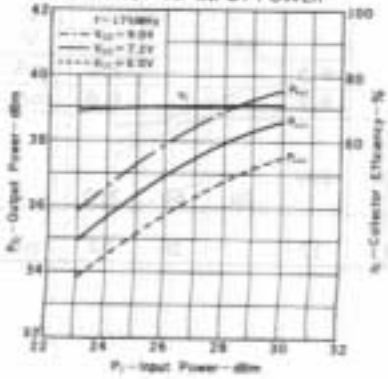


OUTPUT POWER & COLLECTOR EFFICIENCY vs. FREQUENCY

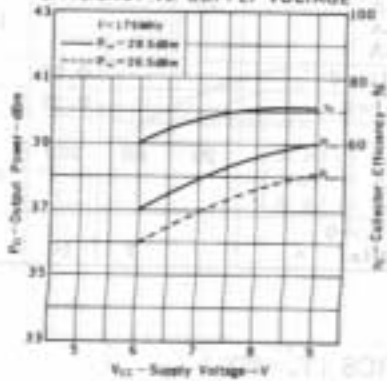


2SC2222

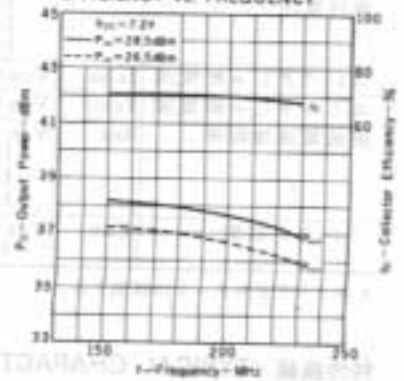
OUTPUT POWER & COLLECTOR EFFICIENCY vs. INPUT POWER



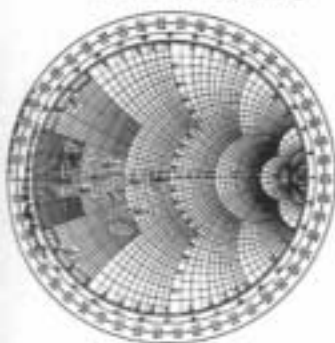
OUTPUT POWER & COLLECTOR EFFICIENCY vs. SUPPLY VOLTAGE



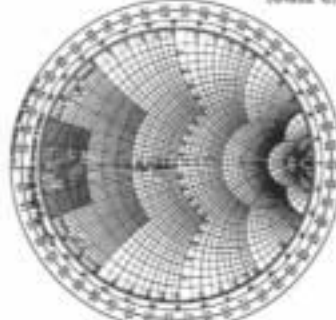
OUTPUT POWER & COLLECTOR EFFICIENCY vs. FREQUENCY



S-PARAMETER (Class A)

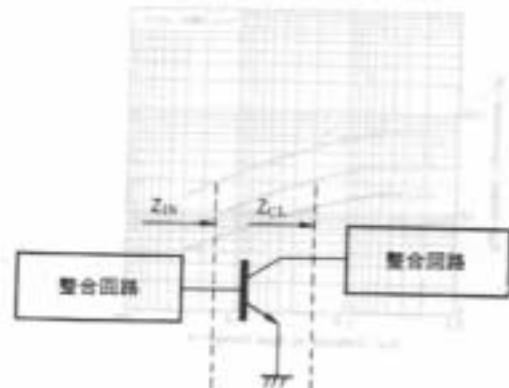


INPUT AND OUTPUT IMPEDANCE (Class C)



$Z_0 = 50\Omega$
 ○: 2SC2221 $V_{CC} = 9V, I_c = 80mA$
 ●: 2SC2222 $V_{CC} = 7.2V, I_c = 80mA$

$f = 170MHz, V_{CC} = 7.2V, Z_0 = 50\Omega$
 ●: 2SC2221 $P_{1dB} = 26.5dBm$
 △: 2SC2222 $P_{1dB} = 26dBm$



VHF車載無線機用パワートランジスタ

絶対最大定格 / ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS (T_a=25°C)

項目	略号	2SC2329	2SC2281	2SC2282	単位
コレクタ・ベース間電圧	V _{CB0}	38	38	38	V
エミッタ・ベース間電圧	V _{EB0}	3.0	3.0	3.0	V
コレクタ・エミッタ間電圧	V _{CE0}	18	18	18	V
コレクタ電流	I _C	0.75	1.5	3.0	A
熱抵抗	R _{th(j-c)}	20	8.8	4.4	°C/W
全損失	P _T (T _a =25°C)	7.5	17	34	W
ジャンクション温度	T _j	175	175	175	°C
保存温度	T _{stg}	-65~+175	-65~+175	-65~+175	°C

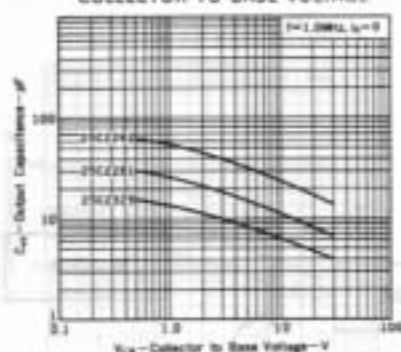
電気的特性 / ELECTRICAL CHARACTERISTICS (T_a=25°C)

項目	略号	条件	2SC2329			2SC2281			2SC2282			単位
			MIN.	TYP.	MAX.	MIN.	TYP.	MAX.	MIN.	TYP.	MAX.	
出力電力	P _{out}	V _{CC} = 13.5V, f = 175MHz P _{in} = 20dBm P _{in} = 26dBm P _{in} = 34dBm	33	34.5		38.5	39.2		41.8	43		dBm dBm dBm
コレクタ効率	η _c	V _{CC} = 13.5V, f = 175MHz P _{in} = 20dBm P _{in} = 26dBm P _{in} = 34dBm	55	70		55	65		55	65		% % %
		VSWR f = 175MHz, V _{CC} = 16V P _O = 4W P _O = 10W P _O = 20W	∞			∞			∞			
コレクタ・ベース間 降伏電圧	BV _{CB0}	I _K = 0 I _C = 1mA I _C = 2mA I _C = 4mA	38			38			38			V V V
エミッタ・ベース間 降伏電圧	BV _{EB0}	I _K = 0 I _E = 1mA I _E = 2mA I _E = 4mA	3			3			3			V V V
コレクタ・エミッタ間 維持電圧	LV _{CE0}	I _B = 0 I _C = 10mA I _C = 20mA I _C = 40mA	18			18			18			V V V
コレクタしゃ断電流	I _{CB0}	V _{CB} = 30V, I _E = 0			0.25			0.5			1.0	mA
エミッタしゃ断電流	I _{EB0}	V _{EB} = 2V, I _C = 0			0.25			0.5			1.0	mA
直流電流増幅率	h _{FE}	V _{CE} = 10V I _C = 0.2A (ノイズ) I _C = 0.4A (ノイズ) I _C = 0.8A (ノイズ)	20	60	200	20	60	200	20	60	200	
コレクタ容量	C _{ob}	V _{CB} = 10V, I _K = 0 f = 1.0MHz	7	10		12	17		25	33		pF

・エミッタとスタッドは接地する。

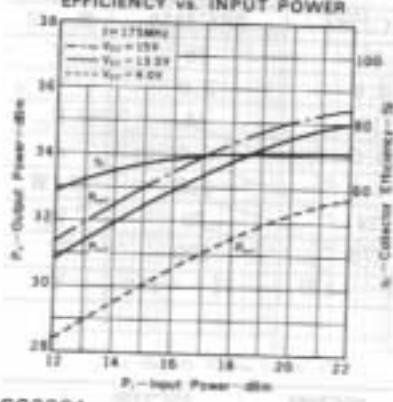
特性曲線 / TYPICAL CHARACTERISTICS (T_a=25°C)

OUTPUT CAPACITANCE vs. COLLECTOR TO BASE VOLTAGE

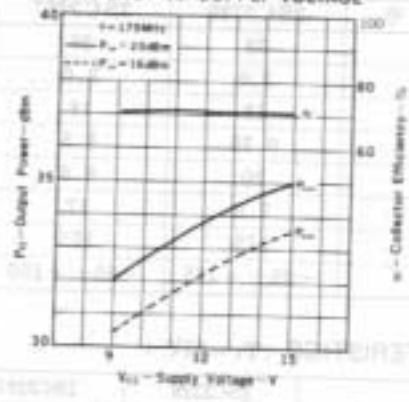


2SC2329

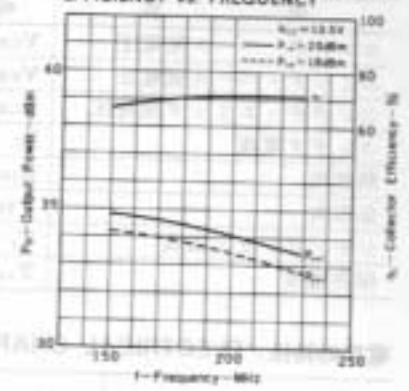
OUTPUT POWER & COLLECTOR EFFICIENCY vs. INPUT POWER



OUTPUT POWER & COLLECTOR EFFICIENCY vs. SUPPLY VOLTAGE

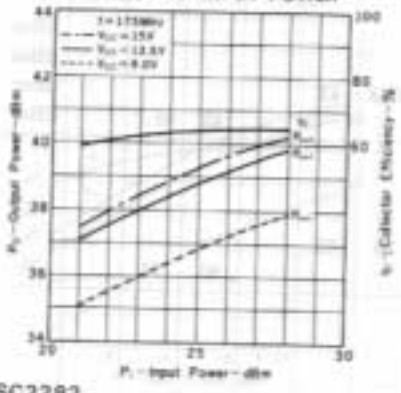


OUTPUT POWER & COLLECTOR EFFICIENCY vs. FREQUENCY

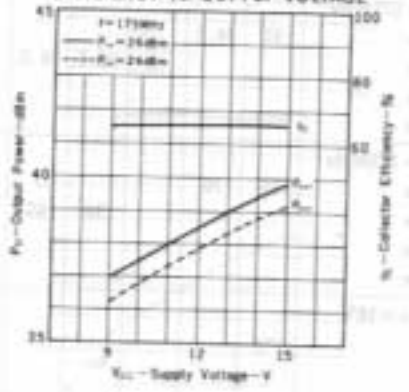


2SC2281

OUTPUT POWER & COLLECTOR EFFICIENCY vs. INPUT POWER

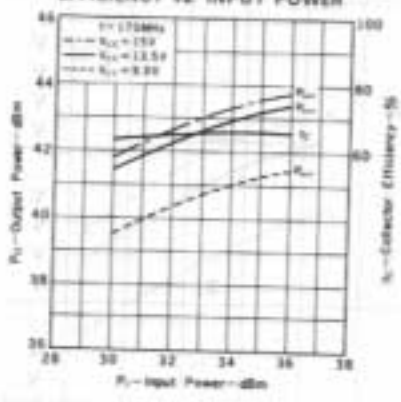


OUTPUT POWER & COLLECTOR EFFICIENCY vs. SUPPLY VOLTAGE

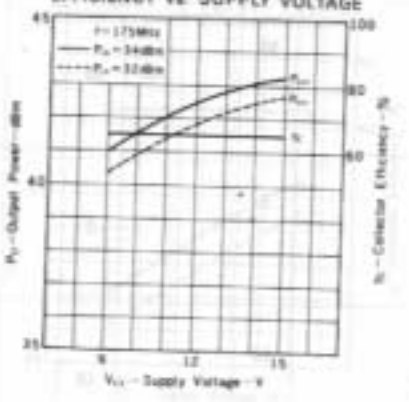


2SC2282

OUTPUT POWER & COLLECTOR EFFICIENCY vs. INPUT POWER



OUTPUT POWER & COLLECTOR EFFICIENCY vs. SUPPLY VOLTAGE



VHF車載無線機用パワートランジスタ

6151-001

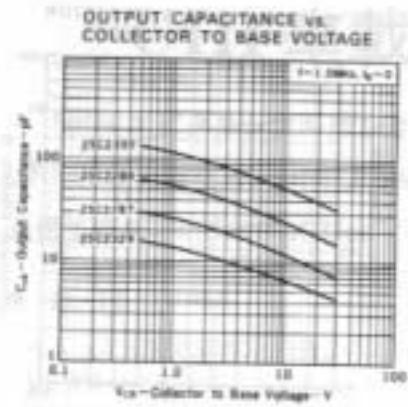
絶対最大定格 / ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS (T_a = 25°C)

項目	略号	2SC2329	2SC2287	2SC2288	2SC2330	単位
コレクタ・ベース間電圧	V _{CB0}	38	38	38	38	V
エミッタ・ベース間電圧	V _{EB0}	3.0	3.0	3.0	3.0	V
コレクタ・エミッタ間電圧	V _{CE0}	18	18	18	18	V
コレクタ電流	I _C	0.75	1.5	3.0	6.0	A
熱抵抗	R _{th(j-c)}	20	8.8	4.4	2.5	°C/W
全損失	P _T (T _c = 25°C)	7.5	17	34	70	W
ジャンクション温度	T _j	175	175	175	200	°C
保存温度	T _{stg}	-65 ~ +175	-65 ~ +150	-65 ~ +150	-65 ~ +150	°C

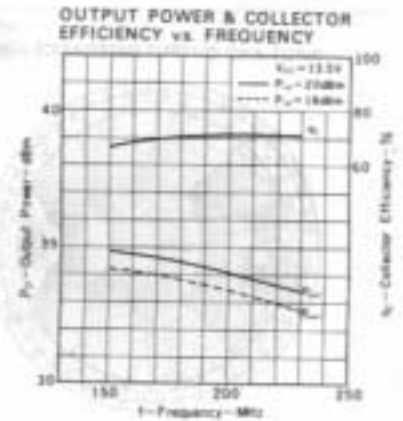
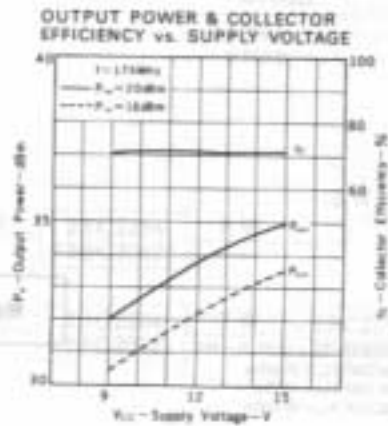
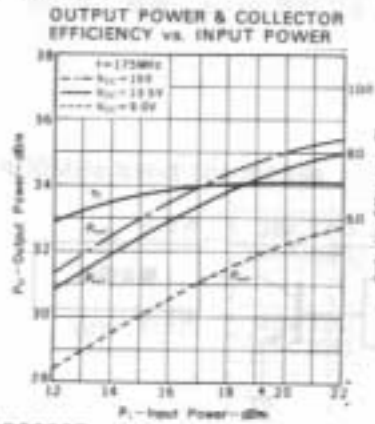
電気的特性 / ELECTRICAL CHARACTERISTICS (T_a = 25°C)

項目	略号	条件	2SC2329			2SC2287			2SC2288			2SC2330			単位
			MIN.	TYP.	MAX.	MIN.	TYP.	MAX.	MIN.	TYP.	MAX.	MIN.	TYP.	MAX.	
出力電力	P _{out}	V _{CC} = 13.5V, f = 175MHz													
		P _{in} = 20dBm	33	34.5		38.5	39.5								dBm
		P _{in} = 26dBm							41.8	43					dBm
		P _{in} = 34dBm										45	45.7		dBm
コレクタ効率	η _c	V _{CC} = 13.5V, f = 175MHz													%
		P _{in} = 20dBm	55	70		50	65								%
		P _{in} = 26dBm							50	65					%
		P _{in} = 34dBm										60	75		%
VSWR	f = 175MHz, V _{CC} = 16V	P ₀ = 4W													
		P ₀ = 10W													
		P ₀ = 20W													
		P ₀ = 35W													
コレクタ・ベース間降伏電圧	BV _{CB0}	I _B = 0													V
		I _C = 1mA	38			38			38			38			V
		I _C = 2mA													V
		I _C = 4mA													V
エミッタ・ベース間降伏電圧	BV _{EB0}	I _C = 0													V
		I _B = 1mA	3			3			3			3			V
		I _B = 2mA													V
		I _B = 4mA													V
コレクタ・エミッタ間維持電圧	LV _{CE0}	I _B = 0													V
		I _C = 10mA	18			18			18			18			V
		I _C = 20mA													V
		I _C = 40mA													V
コレクタシャ断電流	I _{CS0}	V _{CB} = 30V, I _B = 0		0.25		0.5		1.0		2.0		2.0		mA	
エミッタシャ断電流	I _{ES0}	V _{EB} = 2V, I _C = 0		0.25		0.5		1.0		2.0		2.0		mA	
直流電流増幅率	h _{FE}	V _{CE} = 10V													
		I _C = 0.2A (パルス)	20	60	200										
		I _C = 0.4A (パルス)				20	60	200							
		I _C = 0.8A (パルス)							20	60	200				
コレクタ容量	C _{ob}	V _{CB} = 10V, I _B = 0													
		f = 1.0MHz *	7	10		12	17		25	33		55	65	pF	

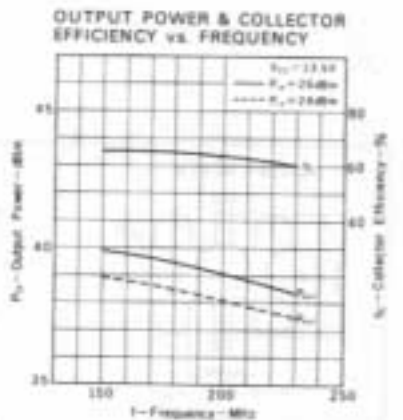
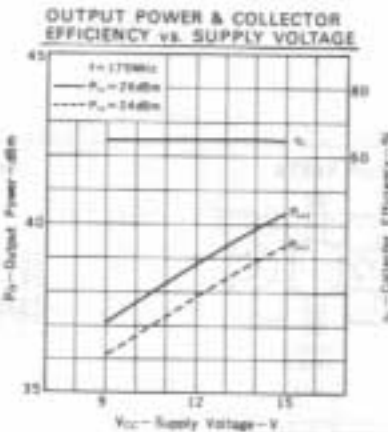
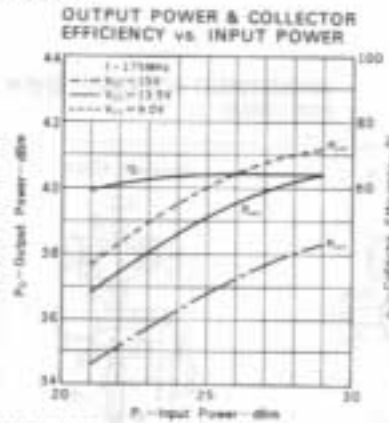
* エミッタとケースは接地する。



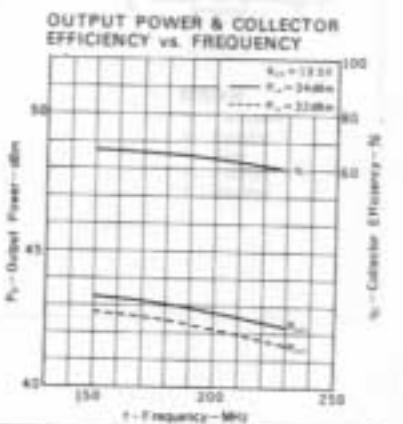
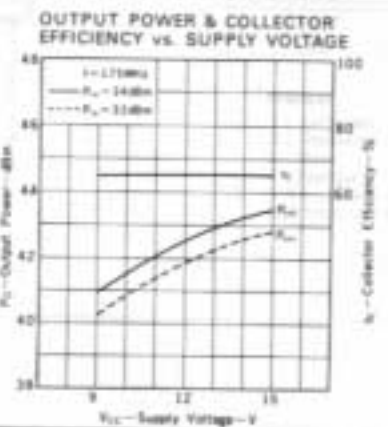
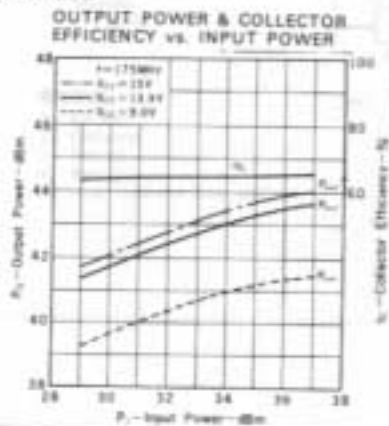
2SC2329



2SC2287



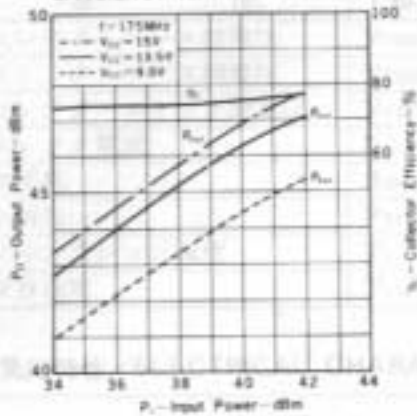
2SC2288



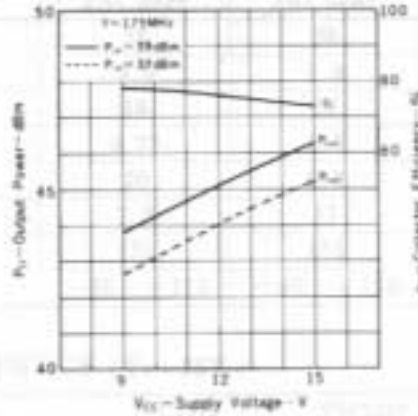
VHF車載無線機用パワートランジスタ

2SC2330

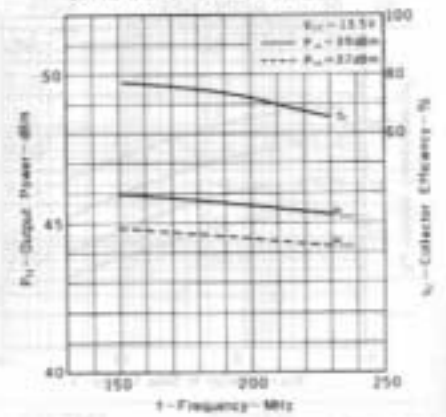
OUTPUT POWER & COLLECTOR EFFICIENCY vs. INPUT POWER



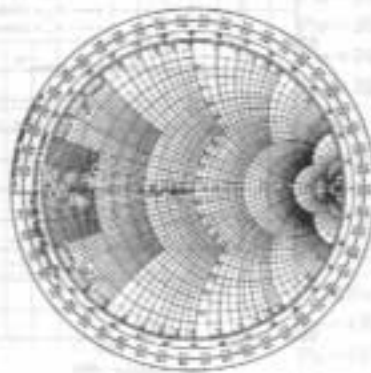
OUTPUT POWER & COLLECTOR EFFICIENCY vs. SUPPLY VOLTAGE



OUTPUT POWER & COLLECTOR EFFICIENCY vs. FREQUENCY



INPUT AND OUTPUT IMPEDANCE (Class C)



f = 175 MHz $V_{CC} = 13.5V$, $Z_i = 30\Omega$
 ● 2SC2330 $P_{o} = 39.5\text{dBm}$
 ○ 2SC2330 $P_{o} = 43\text{dBm}$
 △ 2SC2330 $P_{o} = 41.7\text{dBm}$

